

аналитическим методом.

3. Минимизация коэффициента влияния и ошибки позволяет значительно повысить точность позиционирования узлов механизма и тем самым увеличить ресурс узлов станка и получить ресурс узлов станка и получить более качественные изделия.

Список использованных источников

1. Технологическое оборудование для ткацкого производства : пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» / УО «ВГТУ» ; сост. В. С. Башметов [и др.]. – Витебск, 2009. – 145 с.
2. Гордеев, В. А. Ткачество : учебник для вузов / В. А. Гордеев, П. В. Волков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.
3. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И. И. Артоболевский. – Москва : Высшая школа, 1967. – 638 с.

УДК 677.054.836

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА КРОМКООБРАЗОВАНИЯ ТКАЦКОГО СТАНКА

*Буткевич В.Г.¹, к.т.н., доц., Дубаневич Д.Т.², ст. преп.,
Мачихо Т.А.¹, к.т.н., доц., Тёмкин Д.А.¹, студ.*

¹*Витебский государственный технологический университет,*
²*Витебский государственный университет им. П.М. Машерова,*

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В работе рассмотрены вопросы проектирования рычажного механизма кромкообразователя ткацкого станка с античетырёхзвенником. Исследована кинематика рычажной части механизма в зависимости от угла поворота кривошипа.

Ключевые слова: механизм, станок, ткань, исследование, работа, схема, кулачок.

В ткацком производстве используются высокопроизводительные ткацкие станки с различными способами прокладывания уточных нитей. Рапирные и пневматические ткацкие станки, а также станки с малогабаритными нитепрокладчиками позволяют вырабатывать широкий ассортимент тканей высокого качества. Станки отличаются высоким уровнем автоматизации процесса выработки ткани, широким диапазоном заправочной ширины, возможностью применения различных зевообразовательных механизмов, ретизоподъемных кареток и др.

При заправке ткани на ткацком станке следует уделять большое внимание выбору структуры кромки, обеспечивая при разных свойствах фона и кромок правильную работу механизма кромкообразования, который является одним из узлов ткацкого станка и служит для формирования кромки ткани различной структуры. Он представляет собой соединение рычажных механизмов с кулачками [1], [2], [3]. Имеется значительное число работ, в которых представлена проблема износа рабочих поверхностей кулачков и деталей механических систем ткацких станков. Для оценки рационального расположения кинематических пар в качестве примера была рассмотрена схема дезаксиального кривошипно-коромыслового механизма кромочных ножниц ткацкого станка с античетырёхзвенником, то есть когда толкатель и коромысло расположены противоположно друг для друга (рис. 1).

К исходным данным относятся следующие величины: конструктивный угол T_1 , α'_0 – угол между осями y и a_w , где y – ось координат, a_w – межосевое расстояние, β_{1H} – начальная координата толкателя по отношению к линии центров O_1, O_2 , α'_H – начальная координата звена 3 (l_3) относительно межосевого расстояния, δ_0 – угол между осью X (вертикальная ось) и звеном двухплечевого рычага $E_0 O_2 G_0$. Точка K – проекция точки E_1 – на линию центров $O_1 O_2$.

$$\operatorname{tg} X_1 = \frac{E_1 K}{O_2 K} = \frac{l_3 \sin(\alpha'_H + \Psi_1)}{a_w - l_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_1)} \quad (1)$$

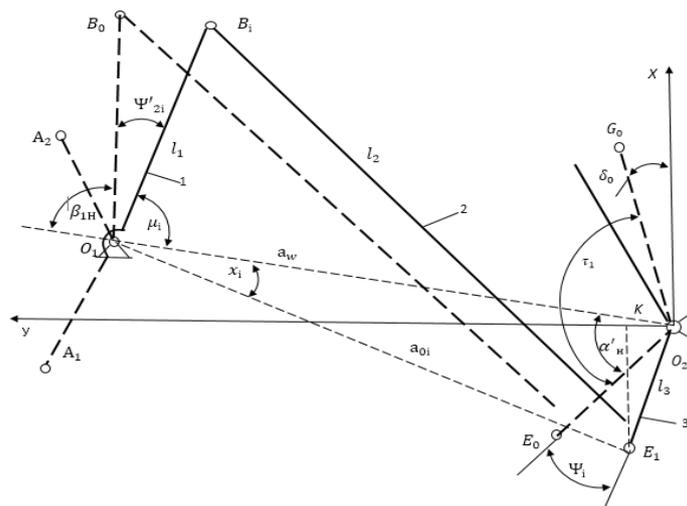


Рисунок 1 – Дизаксиальный кривошипно-коромысловый механизм с античетырёхзвенником

Из $\Delta O_1B_1E_1$: $\int (l_2)^2 = l_1^2 + a_{0i}^2 - 2l_2a_{0i}\cos(\mu_i + x_i)$:

$$\mu_i + x_i = \arccos \frac{l_1^2 + a_{0i}^2 - (l_2)^2}{2l_2a_{0i}}. \quad (2)$$

Из

$$\Delta O_1B_1E_1: \int a_{0i}^2 = a_w^2 + l_3^2 - 2l_3a_w(\alpha'_H + \Psi_i), \quad (3)$$

$$\mu_i = 180^\circ - \beta_{1H} - \Psi'_{2i} \text{ или } \Psi'_{2i} = 180^\circ - \beta_{1H} - \mu_i.$$

Из (1) и (2) следует, что:

$$\mu_i = \arccos \frac{l_1^2 + a_{0i}^2 - (l_2)^2}{2l_1a_i} - \arctg \frac{l_3 \sin(\alpha'_H + \Psi_i)}{a_w - l_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i)}. \quad (4)$$

После подстановки (3) и (4) получим:

$$\mu_i = \arccos \frac{l_1^2 + a_w^2 + l_3^2 - 2a_wl_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i) - (l_2)^2}{2l_1 \sqrt{a_w^2 + l_3^2 - 2a_wl_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i)}} - \arctg \frac{l_3 \sin(\alpha'_H + \Psi_i)}{a_w - l_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i)}. \quad (5)$$

Окончательно аналог закона движения толкателя кулачкового механизма $\Psi'_{2i}(S, \varphi)$ будет:

$$\Psi'_{2i} = 180^\circ - \beta_{1H} - \arccos \frac{l_1^2 + a_w^2 + l_3^2 - 2a_wl_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i) - (l_2)^2}{2l_1 \sqrt{a_w^2 + l_3^2 - 2a_wl_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i)}} + \arctg \frac{l_3 \sin(\alpha'_H + \Psi_i)}{a_w - l_3 \cos(\alpha'_H + \Psi_i)}. \quad (6)$$

Этот метод решения может быть применен и для других вариантов конструкции звена $E_0O_2G_0$ [4].

В результате работы можно сделать следующие выводы:

1. Исследование кинематики рычажной части механизма кромкообразования в зависимости от угла поворота кривошипа позволяет при различных длинах звеньев спроектировать профиль кулачка.

2. Подбор длин звеньев рычажной части механизма позволяют создать этот механизм с наиболее рациональными углами передачи, обеспечивающими наименьшие нагрузки в кинематической паре кулачек-толкатель.

Список использованных источников

1. Гордеев, В. А. Ткачество : учебник для вузов / В. А. Гордеев, П. В. Волков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.
2. Технологическое оборудование для ткацкого производства : пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и

- нетканых материалов» / УО «ВГТУ» ; сост. В. С. Башметов [и др.]. – Витебск, 2009. – 145 с.
3. Технологическое оборудование для ткачества : пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 1-50 01 01 «Производство текстильных материалов» / В. С. Башметов [и др.] ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – 470 с.
 4. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И. И. Артоболевский. – Москва : Высшая школа, 1967. – 638 с.

3.4 Физическая культура и спорт

УДК 796.011.1

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ПРИВЫЧЕК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБРАЗ ЖИЗНИ

Гордецкий А.А., ст. преп., Семёнова А.И., преп., Машков А.Ю., преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены примеры формирования полезных привычек, их влияние на психологическое состояние жизни и отношения человека к своему здоровью.

Ключевые слова: здоровье, физическая культура, полезные привычки, факторы антириска.

О влиянии вредных привычек на здоровье детям внушают с самого раннего возраста. Каждый школьник знает о вреде курения, алкоголя, переедания и недосыпания. А о том, какие бывают полезные привычки, чаще всего умалчивается, считая эту тему само собой разумеющейся, не требующей специальных объяснений. Тем не менее формирование полезных привычек – вопрос злободневный, остро стоящий на повестке дня в любом возрасте.

По результатам экспериментальных, клинических и эпидемиологических исследований было выявлено множество различных факторов, которые сами по себе не являются причиной болезни, но могут отдельно или в комбинации друг с другом способствовать развитию и прогрессированию заболеваний. Их назвали факторами риска. Эксперты ВОЗ определили в общей сложности более 35–40 факторов влияния вредных привычек на здоровье человека, продолжительность и качество жизни. Пол, возраст и наследственность относятся к факторам риска, которые не поддаются изменению, но их необходимо учитывать при определении прогноза возникновения заболевания. К основным модифицируемым факторам влияния вредных привычек на жизнь относятся курение, артериальная гипертония, нарушение липидного обмена, нерациональное питание, гиподинамия, злоупотребление алкоголем и др. Еще со «школьной скамьи» мы знакомы с таким понятием, как «борьба и единство противоположностей». Поэтому возникает потребность противопоставить влиянию негативных привычек на здоровье факторы антириска. Их можно назвать полезными привычками человека, они являются составляющей частью здорового образа жизни и не только нивелируют воздействие факторов риска, но и значительно укрепляют здоровье, украшают нашу жизнь. Привычки и здоровье – понятия взаимосвязанные, и о того, будут ли привычки вредными или полезными, зависит качество и продолжительность жизни.

Главный пример полезной привычки – здоровый образ жизни, основой которого являются сбалансированное питание и физическая активность. Важность этих составляющих настолько велика, что их можно назвать антифакторами риска сердечно-сосудистых заболеваний. Привычки в еде должны иметь гиполипидемическую направленность. Рекомендуются: овощи, фрукты, обезжиренные молочные продукты, морепродукты, рыба холодных морей, богатая омега-3-жирными кислотами (2–3 раза в неделю), хлеб из муки грубого помола, крупы (желательно нешлифованные). Противопоказания: «твердый»